

计算机系统常见故障的检查诊断技巧

陈映果¹, 鄢 刚²

(1. 厦门华厦职业学院教师 福建厦门 361005 2. 厦门大学自动化系在读研究生 福建厦门 361005)

【摘 要】计算机的常见故障常给我们的工作学习带来影响,因此掌握一些常见计算机的故障的原因和检测诊断技巧不仅能提高计算机的性能还可以减少不必要的损失,做到使自己的计算机寿命更长,性能更优。

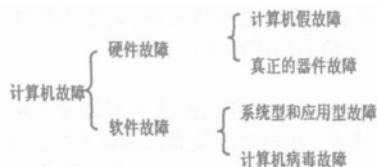
【关键词】:常见故障 检测 诊断 硬盘 内存

0. 引言

中国已经进入了一个信息时代,人们的工作、学习越来越离不开计算机,所以我们不仅要会用计算机还要学会常见故障的检测和诊断技巧,一旦出现一些常见问题,我们就可以及时解决并可以减少一些器件的损坏,使自己的计算机寿命更长,性能更优。

1. 计算机故障产生的原因与分类

计算机故障有很多种引起计算机系统故障的原因多种多样,主要的原因有:产品质量、元件老化、工作运行环境恶劣(如电源不稳、外界干扰、温度过高或过低、灰尘过多、湿度过高等)、用户使用维护不当、计算机软件 and 病毒等。可以将计算机故障分为硬件故障、软件故障。硬件故障又可分为主板故障、硬盘故障、内存故障等。计算机故障可分如下表:



2. 计算机故障检测技巧

1. 硬件死机。

由硬件引起的死机故障现象主要分为两种。

开机后黑屏,听不到硬盘自检的声音,有时能听到喇叭的鸣叫。这种情况应首先考虑是否是硬件接触不良。可以打开机箱检查设备连线、电源插座以及插接卡是否松动。主机中的任何配件出现故障均有可能导致硬件死机。

开机有显示,能听到机器自检声。但是屏幕僵在自检的某一步,有时光标不停闪烁,偶尔出现错误提示。

2. 软件死机

软件死机包括所运行的软件存在问题而导致的死机和软件被病毒感染且病毒发作而导致的死机。前者包括用户误操作造成的部分数据的丢失或存储软件的软盘或硬盘的物理磁道损坏,致使组成程序的部分数据丢失。

处理软件死机的故障应准备好以下两种工具:

干净的处于写保护状态的系统引导盘。

最新版的杀毒软件(卡巴斯基等)。

3. 硬件冲突引起的故障

由于硬件最终都是在软件的控制下发挥作用的,所以,预防和解决这类问题,首先应从软件方面入手。

1. 升级相关 BIOS 及驱动程序。

2. 调整系统资源。

3. 其他防止设备冲突的技巧。

4. 主板故障分析。

随着主板电路集成度的不断提高及主板价格的降低,其可维修性越来越低,但掌握一些的维修技术对迅速判断主板故障及维修其他电路板仍是十分必要的。

(1) 主板故障的分类。

根据对计算机系统的影响可分为非致命性故障和致命

性故障(GPF)

根据影响范围不同可分为局部性故障和全局性故障

根据故障现象是否固定可分为稳定性故障和不稳定性故障。

根据影响程度不同可分为独立性故障和相关性故障

根据故障产生源可分为电源故障、总线故障、元件故障等。

(2) 引起主板故障的主要原因。

主板故障往往表现为系统启动失败、屏幕无显示等难以直观判断的故障现象,引起主板故障的主要原因如下。

人为故障:带电插拔 I/O 卡以及在安装板卡及插拔插头时用力不当造成对接口、芯片等损害。

环境不良:静电常造成主板上芯片(特别是 CMOS 芯片)被击穿。另外,主板遇到电源损坏或电网电压瞬间产生的尖峰脉冲时,往往会损坏系统板供电插头附近的芯片。如果主板上布满灰尘,也会造成信号短路。

器件质量问题:由于芯片和其他器件质量差导致损坏。

3. 硬盘故障分析

硬盘故障大致可分为硬故障和软故障两大类。硬故障即 PCBA 板损坏、盘片划伤、磁头音圈电机损坏等。硬盘软故障即硬盘数据结构由于某种原因,例如,病毒导致硬盘数据结构混乱甚至不可被识别而形成的故障。一般来说,主板 BIOS 硬盘自动检测功能能够检测到硬盘参数,均为软故障。一般情况下,硬盘在发生故障时系统会在屏幕上显示一些提示信息,所以可以按照屏幕显示的提示信息找到故障原因,有针对性地实施解决方案。

(一) 硬盘物理故障

硬盘物理故障即硬件故障,是由于硬盘自身的机械零件或电子元器件损坏而引起的。剧烈的振动、频繁开关机、电路短路、供电电压不稳定等比较容易引发硬盘物理性故障。

(二) 硬盘软故障

总的来说,硬盘软故障包括如下几种情况:

Non-System disk or disk error, replace disk and press a key to reboot (非系统盘或盘出错)。

Invalid Partition Table (无效分区表)。

Error Loading Operating System (装入 DOS 引导记录错误)。

Missing Operating System (DOS 引导记录损坏)。

No ROM Basic, System Halted (不能进入 ROM Basic, 系统停止响应)。

HDD controller failure Press F1 to Resume (硬盘控制器失效, 按 F1 键重启)。

FDD controller failure HDD controller failure Press any key to Resume (软、硬盘控制器失效, 按任意键重新启动)。

(三) 硬盘故障处理一般步骤

以“不恢复数据、只修复硬盘”为前提。硬盘软故障排除的一般步骤如下:

检查主板 BIOS 中硬盘工作模式,看是否正确设置硬盘。

用相应操作系统的启动盘启动计算机。

检查硬盘分区结束标志(最后 2 字节)是否为“55 AA”
用杀毒软件查、杀病毒。

如果硬盘无法启动,可用系统盘传送系统文件。

运行 Scandisk 命令或 NU 8.0 NDD 以检查并修复 FAT 表或 DIR 区的错误。

如果软件运行出错,可重新安装操作系统及应用程序。

如果软件运行依旧出错,可对硬盘重新分区、高级格式化以后重装系统。

3.“系统不认硬盘”症状分析及解决办法

这是比较常见的硬盘故障之一,症状一般为系统从硬盘无法启动,从软盘(A 驱)启动也无法进入硬盘。

(1) CMOS 硬盘参数丢失:CMOS 硬盘参数丢失故障指 BIOS 能够识别安装的硬盘,但开机启动时 BIOS 中设置硬盘参数被自动更新的故障现象。这种故障主要是由主板 CMOS 电路故障、病毒或软件改写 CMOS 参数导致的。

(2) BIOS 不识别硬盘:BIOS 不识别硬盘故障主要由硬盘安装不当、硬盘物理故障、主板及硬盘接口电路故障、电源故障(电源负载能力差)等原因导致。

(3) 自检硬盘失败:“自检硬盘失败”故障指系统启动自检时无法识别 BIOS 中所设置硬盘的故障现象。此故障主要是由 BIOS 硬盘参数设置不当、硬盘物理故障、主板及硬盘接口电路故障、电源故障(电源负载能力差)等原因导致。

(4) 受潮导致系统无法识别硬盘

4. 系统无法从硬盘启动症状及解决办法

“系统无法从硬盘启动”一般来说与系统电源、BIOS 设置、主板、IDE 接口等有关。

用户可以先检查 BIOS 的各项设置,看在 Standard CMOS Setup 中的硬盘信息是否正确,还可使用 Auto Detect 来自动检测一次硬盘设置。解决方法可先看硬盘电源线和数据线接口是否插牢。插好后故障仍在可用软盘启动,如果软盘也不能启动,则说明主板控制电路或控制芯片可能有问题。

5. 硬盘无法初始化症状

硬盘初始化即指硬盘的分区、格式化,一般有如下几种情况可能会导致无法对硬盘进行初始化。CMOS 中设置错误;硬盘感染病毒;硬盘中了“逻辑锁”。

6. 硬盘误操作故障解决办法

硬盘误操作故障包括硬盘误分区、误格式化、误删除文件等,这类故障的修复需要看情况而定,如果只是误删除文件,并

且硬盘内的那部分存储区还未被重写,那么修复文件的可能性就非常大,用户只需要使用一些如 EasyRecovery 等软件来修复即可。

4. 内存故障分析

随着硬件的发展和软件的更新,计算机内存的升级已较为普遍,所以我们也要掌握一些内存的常见故障,如下:

机器不能通过自检,甚至黑屏。原因可能是:内存条坏。

机器能自检,但当屏幕出现“HIMEM is testing extended memory...”后,不出现“DONE”字样,启动长时间停止或报内存损坏。原因有可能是:内存条坏。

两根相同的 72 线内存条交换位置后,不能正常工作。原因有可能是:内存条坏。

启动计算机后,经常报告“读注册表时出错”,要求重新启动计算机。原因有可能是:内存条坏。

不同型号的内存条插进后,有的内存计算机检测不到。原因有可能是:主板、不同种类的内存之间不兼容。

机器能工作,但用手触摸,发现内存条发热,甚至发烫。原因有可能是:内存条质量低劣,甚至已经损坏。

经常启动失败,失败后,屏幕上方出现几行乱字符,其中有一行英文为“Windows protect error”,意思是“Windows 保护错误”。原因可能是:不同型号的内存条不兼容。取下任一内存条,问题马上解决。

在计算机正常工作时,经常出现“非法操作”和相应的“未保存的信息将丢失”警告,并要求重新启动计算机。这种情况下,如果总是发生在启动某一软件时,则是该软件有问题,否则,可以诊断为不同型号的内存条不兼容。

5. 结束语

常见故障因我们对计算机的认识不足或不正确,不规范的处理操作而引起的,我们要想使自己的计算机少出或不出毛病,让自己的计算机性能更好就一定要不断的积累经验,增加一些处理常见计算机故障的技巧,这样才能对症下药减少损失。

参考文献:

- 王永平,计算机维修教程,北京:清华大学出版社,北京交通大学出版社,2004
- 黄金姬,新编计算机维修实践,四川:成都出版社,1995

(上接第 175 页)

```

PUSH DPL
.....
.....      中断保护现场
SETB EA      CPU 开中断
JB P1.0,LWK20    P1.0=1,EX20 请求中断
JB P1.1,LWK21    P1.1=1,EX21 请求中断
JB P1.2,LWK22    P1.2=1,EX22 请求中断
LCALL WORK23    P1.3=1,调用 EX23 服务子
LRET: CLR EA      CPU 禁中断
POP DPL
POP DPH
POP Acc
.....
.....      恢复现场
SETB EA      CPU 开中断
RET      中断返回
LWK20: LCALL WORK20    P1.0 = 1,调用 EX20 服务子程序
SJP LRET      转中断返回
LWK21: LCALL WORK21    P1.1 = 1,调用 EX21 服务子程序
SJP LRET      转中断返回
LWK22: LCALL WORK22    P1.2 = 1,调用 EX22 服务子程序
SJP LRET      转中断返回

```

总结:上述两种方法都可以扩充单片机的外部中断源,用内部定时器 T0/T1 实现的方法较为简单,不需添加硬件电路,但这种方法最多只能扩充两个外部中断源,扩充的中断源数量较少;另外,如果定时器 T0/T1 在系统中需要完成定时或计数功能,外部中断源的扩充就只能选用中断与查询相结合的方法。中断与查询相结合的方法扩充的中断源数量多,但要添加硬件电路,以上的电路图是给一种典型的参考电路连接图,以此为参考,可以设计出多种连接图。其实在用单片机进行系统设计时,应该作为一个整体来综合考虑,合理选择扩充外部中断源的方法。

参考文献:

- 张志良、王颖等编著《单片机原理与控制技术》(第 2 版)机械工业出版社
- 何桥、段清明等编著《单片机原理及应用》中国铁道出版社
- 刘守义等编著《单片机应用技术》西安电子科技大学出版社
- 余锡存、曹国华等编著《单片机原理及接口技术》西安电子科技大学出版社